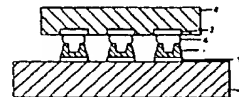


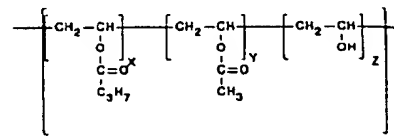
**(54) CONDUCTIVE PASTE AND MOUNTING BOARD USING SAME**

(11) 5-20921 (A) (43) 29.1.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-148479 (22) 20.6.1991  
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
 (72) AKIHITO HATAKEYAMA(2)  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. H01B1/22, C08K3/08, C08L29/14, H01L21/60, H05K1/09, H05K3/32



**PURPOSE:** To reduce a stress by a thermal stress in connecting electrode pads with a group of electrodes by using a conductive adhesive including polyvinyl butyral of a specified composition for binder.

**CONSTITUTION:** An Au thick film electrode 5 on a glass board 6 and an electrode pad 3 of an IC chip 2 are connected with each other using a conductive paste 1. This conductive paste 1 comprises conductive fillers, binder, solvent, and solid lubricant, and the binder is of polyvinyl butyral expressed in an illustrated expression. In the expression,  $X=0.75-0.85$ ,  $Z=0.18-0.21$ ,  $Y=1-X-Z$ ,  $(n)=1000-1500$ . The conductive fillers comprise at least one of Ag, Pd, Au, its grain size distribution is  $15\mu\text{m}$  or less, and a volume inclusion ratio is preferably 80-90% of the solid volume.

**(54) CONDUCTIVE COPPER PASTE**

(11) 5-20922 (A) (43) 29.1.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-170066 (22) 10.7.1991  
 (71) FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE (72) MITSURU INOUE(1)  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. H01B1/22, C09J9/02, H05K1/09

**PURPOSE:** To provide a shield layer for a shield wiring board having a good conductivity and a high tight attachment to copper foil.

**CONSTITUTION:** A conductive copper paste includes benzoguanamine resin, resole type phenol resin, and copper powder. The weight ratio between the benzoguanamine resin and the resole type phenol resin in this conductive copper paste is 1:9 to 5:5.

**(54) MANUFACTURE OF CONDUCTIVE PASTE**

(11) 5-20923 (A) (43) 29.1.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-197079 (22) 10.7.1991  
 (71) FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE (72) MITSURU INOUE(1)  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. H01B1/22, C09D5/24

**PURPOSE:** To provide a manufacturing method for a conductive paste having good printability and good conductivity characteristics for a material for forming a shield layer of a printed wiring board.

**CONSTITUTION:** A conductive paste (A) comprising spherical copper powder and thermosetting resin blended and mixed and a conductive paste (B) comprising dendritic copper powder and thermosetting resin blended and mixed are preliminarily kneaded separately, and A and B are then mixed in a mixing ratio of  $A/B=10/90-60/400$ . The mixing ratio may otherwise be  $A/B=20/80-50/50$ .

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-20921

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 1/22		A 7244-5G		
C 0 8 K 3/08				
C 0 8 L 29/14	L H A	6904-4 J		
H 0 1 L 21/60	3 1 1 S	6918-4M		
H 0 5 K 1/09	D	8727-4E		

審査請求 未請求 請求項の数8(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-148479

(22)出願日 平成3年(1991)6月20日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 畠山 秋仁

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 渡辺 寛敏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 堀尾 泰彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 導電性ペーストおよびこれを用いた実装基板

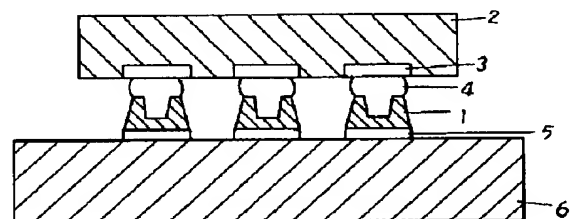
(57)【要約】

【目的】 電子部品の電極パッドと基板上の電極群との接続に際して熱ストレスによる応力を緩和することが可能な導電性ペーストを得ること、およびこれを用いて信頼性の高い実装基板を得ること。

【構成】 導電性フィラーと一般式

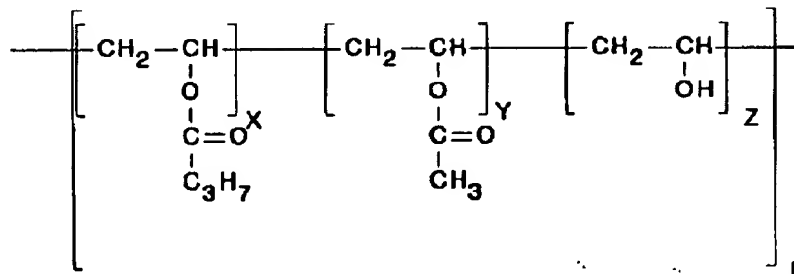
【化1】で示されるポリビニルブチラルのバインダ、溶剤、固体潤滑剤からなる導電性ペースト。および電子部品の電極パッドと基板上の端子電極群を前記導電性ペーストを介して接続された実装基板。

- 1 導電性ペースト
- 2 I C チップ
- 3 I C チップの電極パッド
- 4 A U バンプ
- 5 A U 厚膜電極
- 6 ガラス基板



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性フィラーとバインダーと溶剤およ\*

\*び固体潤滑剤からなり、前記バインダーが一般式  
【化1】

$$\begin{aligned} X &= 0.75 \sim 0.85, Z = 0.19 \sim 0.21, Y = 1 - X - Z \\ n &= 1000 \sim 1500 \end{aligned}$$

で示されるポリビニルブチラールであることを特徴とする導電性ペースト。

【請求項2】 導電性フィラーがAg、Pd、Auの少なくとも1種以上からなり、その粒度分布が15μm以下であり、かつ体積含有率が固形分体積の80～90%であることを特徴とする請求項1に記載の導電性ペースト。

【請求項3】 導電性フィラーがAg、Pd、Auの少なくとも1種以上からなり、その粒度分布が15μm以下であり、固体潤滑剤がタングステン、モリブデン、チタン、ニオブ、タンタルのそれぞれの硫化物もしくはセレン化物のいずれか1種以上からなり、導電性フィラーと固体潤滑剤の総体積含有率が80～90%でありかつ導電性フィラーに対する固体潤滑剤の重量比が0.02～0.08であることを特徴とする請求項1に記載の導電性ペースト。

【請求項4】 ポリビニルブチラールの数平均分子量が100,000～150,000であり、固体潤滑剤がタングステン、モリブデン、チタン、ニオブ、タンタルのそれぞれの硫化物もしくはセレン化物のいずれか1種以上からなることを特徴とする請求項1に記載の導電性ペースト。

【請求項5】 導電性フィラーがAu、その形状が球形、粒度分布が5μm以下、固体潤滑剤がタングステン、モリブデン、チタン、ニオブ、タンタルのそれぞれの硫化物もしくはセレン化物のいずれか1種以上からなり、導電性フィラーと固体潤滑剤の総体積含有率が80～90%でありかつ導電性フィラーに対する固体潤滑剤の重量比が0.02～0.08であることを特徴とする請求項1に記載の導電性ペースト。

【請求項6】 導電性フィラーがAu、その形状が球形、粒度分布が5μm以下、体積含有率が固形分体積の80～90%であり、ポリビニルブチラールの数平均分子量が100,000～150,000であり、固体潤滑剤がタングステン、モリブデン、チタン、ニオブ、タンタルのそれぞれの硫化物もしくはセレン化物のいずれか1種以上からなることを特徴とする請求項1に記載の導電性ペースト。

【請求項7】 チップ状の電子部品の電極パッド上に形

成した突出接点と回路基板上の端子電極とを請求項1、2、3、4、5、6のいずれかに記載された導電性ペーストにより接続することを特徴とする実装基板。

【請求項8】 チップ状の電子部品の電極パッドと回路基板上の端子電極とを請求項1、2、3、4、5、6のいずれかに記載された導電性ペーストにより接続することを特徴とする実装基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ICチップに代表されるチップ状の電子部品を基板上の端子電極に接続するために用いられる導電性ペーストおよびこれを用いた実装基板に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、電子部品の接続端子と基板上の回路パターン端子との接続には半田がよく利用されていたが、近年、たとえばICフラットパッケージ等の小型化と、接続端子間、いわゆるピッチ間隔が次第に狭くなり、従来の半田付け技術で対処することが困難になってきた。

【0003】 また、最近では電卓、電子時計あるいは液晶ディスプレイなどにあつては、裸のICチップを基板上の電極に直付けして実装面積の効率的利用を図ろうとする動きがあり、有効かつ微細な電氣的接続手段が強く望まれている。裸のICチップを基板の電極と電氣的に接続する方法としては、ICチップの電極パッド上に形成した突出接点（Auバンプ）と基板の端子電極群とを熱硬化タイプの導電性ペーストを用いて接続する方法が知られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来の熱硬化タイプの導電性ペーストではICチップと回路基板との熱膨張係数が異なるため熱ストレスによる応力によって接続部の劣化が生じやすいという問題があった。

【0005】 本発明は上記問題点に鏡みてなされたもの

であり、その目的とするところは、電子部品の電極パッドと基板上の電極群との接続に際して熱ストレスによる応力を緩和することが可能な導電性ペーストを得ることおよびこれを用いて信頼性の高い実装基板を得ることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題点を解決するため、一般式が(化1)で示されるポリビニルブチラルをバインダとする応力緩和が可能な導電性接着剤を実現し、ICチップと回路基板の端子電極との電気的接続において前記導電性ペーストを用いて熱ストレスによる応力の緩和を実現しようとするものである。

【0007】

【作用】本発明の上記した方法によれば、一般式が(化1)で示されるポリビニルブチラルをバインダとする導電性ペーストを用いることにより冷熱衝撃試験などで生じる熱ストレスによる応力を緩和し、さらに潤滑剤添加によって導電性フィラー同士の接触状態を良好に保たれ信頼性の高い電気的接続を図れる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例の導電性ペーストとこれを用いた実装基板について図面に基づき詳細に説明する。

【0009】(図1)は本発明の導電性ペーストを用いた実装基板の構造断面図である。(図1)において1は導電性ペースト、2はICチップ、3はICチップの電極パッド、4はAuバンプ(突出接点)、5はAu厚膜

電極、6はガラス基板である。

【0010】本発明の実施例では、導電性ペースト1として導電性フィラーにAg粉体(粒度 $0.2\sim 9\mu\text{m}$ )、AgPd合金粉体(粒度 $0.1\sim 15\mu\text{m}$ )、Au粉体(粒度 $0.5\sim 1.2\mu\text{m}$ )、バインダーに一般式(化1)で示されるポリビニルブチラル(ユニオン・カーバイド(株)製、数平均分子量約120,000)、溶剤としてジエチレングリコールモノブチルエーテル、固体潤滑剤として二硫化タングステン、二硫化モリブテン、 $\beta$ 硫化タンタル、セレン化チタン、 $\beta$ セレン化ニオブを用いて作製したものを使用した。このときの導電フィラーの含有率は固形分体積に対して85vol%とした。溶剤の量はビヒクル濃度で10wt%とした。固体潤滑剤は導電性フィラーに対し重量比で0.02~0.08の割合で添加した。導電性ペースト1をAuバンプ4を施されたICチップ2に転写し、Auバンプ4を導電性ペースト1を介してガラス基板6上のAu厚膜電極5に接続し試料を作製した。

【0011】このとき接着強度を補うためにICチップ2を封止剤で覆うことも可能である。以上のようにして作製した実装基板を $-40^{\circ}\text{C}/30\text{分}\sim +125^{\circ}\text{C}/30\text{分}$ の冷熱衝撃試験を行なった。比較のために固体潤滑剤を添加していない試料についても同様な試験を行なった。ICチップ2とAu厚膜電極5との間の抵抗値が初期値に対して2倍以上になる回数を(表1)に示した。

【0012】

【表1】

	導電性 フィラー	固体 潤滑剤	$w^{-1}$	抵抗値が2倍 以上になる回数
実施例	A u	WS <sub>2</sub>	0.049	2 0 0 0 回
	A u	MoS <sub>2</sub>	0.031	2 0 0 0 回
	A u	TaSe <sub>2</sub> β	0.048	2 0 0 0 回
	A u	TiSe <sub>2</sub>	0.021	2 0 0 0 回
	A u	NbSe <sub>2</sub> β	0.040	2 0 0 0 回
	A g	TiSe <sub>2</sub>	0.039	1 5 0 0 回
	A g P d	NbSe <sub>2</sub> β	0.074	1 0 0 0 回
比較例	A u	なし	—	1 0 0 0 回
	A g	なし	—	1 0 0 0 回
	A g P d	なし	—	7 0 0 回

\*1)  $w$  = 固体潤滑剤重量 / 導電性フィラー重量

【0013】本発明における導電性ペーストは従来の熱硬化性の導電性ペーストと比較して、かなりの寿命延長が認められる。特にフィラーがA u、その含有率が80～90%のものが良好であった。

【0014】尚、本実施例では導電性フィラーとしてA g、A g P d、A u粉体について述べたがその限りではなく、A g A u混合粉体の使用も可能である。また、他の実施例としてチップ状の電子部品についてもI Cチップと同様の効果が得らる。

【0015】ポリビニルブチラルールの分子量については 40 100,000以下のものについても実施したが100,000～150,000のものほど良好な結果は得られなかった。本実施例では固体潤滑剤として二硫化タングステン、二硫化モリブテン、β硫化タンタル、セレン化チタン、βセレン化ニオブを使用した但那の限りではなく、二硫化チタン、二硫化ニオブ、セレン化タングステン、セレン化モリブテ

ン、セレン化タンタルを使用することも可能である。

【0016】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の導電性ペーストを用いれば熱ストレスによる応力の緩和に優れたI Cチップと基板との接続を行なうことが可能である。

【図面の簡単な説明】

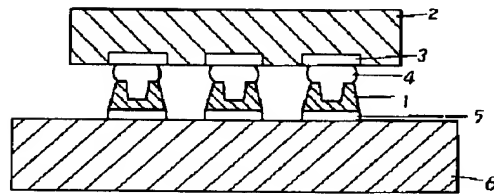
【図1】本発明の第1の実施例を示す構造断面図

【符号の説明】

- 1 導電性ペースト
- 2 I Cチップ
- 3 I Cチップの電極パッド
- 4 A uバンプ (突出電極)
- 5 A u厚膜電極
- 6 ガラス基板

【図1】

- 1 導電性ペースト
- 2 I C チップ
- 3 I C チップの電極パッド
- 4 A U パンツ
- 5 A U 厚膜電極
- 6 ガラス基板



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 0 5 K 3/32

識別記号 庁内整理番号  
B 9154-4E

F I

技術表示箇所